

Factores inespecíficos de resistencia a las enfermedades

P.F. Cotter

(Cobb Res. World, 5: 4A)

La forma en que la inmunidad protege a los pollos de las enfermedades producidas por virus es un hecho suficientemente conocido. En este artículo son comentados algunos de los denominados "Factores patológicos inespecíficos" de enfermedad, llamados así por actuar independientemente, tanto de los anticuerpos como de la inmunidad celular activa.

Se trata de factores no específicos, que vienen como consecuencia de las propias funciones normales del fisiologismo y de la anatomía del ave. Estos contribuyen a crear una resistencia general contra las enfermedades infecciosas, siendo particularmente importantes durante las primeras fases de las enfermedades, o incluso antes de decidirse si una infección progresa o no.

Los tres sistemas que contribuyen de forma inespecífica contra las enfermedades son: el aparato digestivo, el aparato respiratorio y la coagulación sanguínea. La digestión y la respiración se incluyen aquí por ser vías comunes de la entrada de muchos gérmenes, mientras que la coagulación de la sangre es un mecanismo adicional que permite una infección en una zona o área una vez ha sido establecido el proceso.

La eficacia de estos tres sistemas depende fundamentalmente del estado nutricional, de posibles enfermedades intercurrentes y de las condiciones generales de manejo.

La digestión

La digestión es una función por la cual el pienso pasa a lo largo de todo el canal di-

gestivo, lo cual supone la presencia de cambios físicos y químicos a nivel del alimento, hasta que éste puede ser absorbido por el intestino. Antes de ser ingerido, el pienso es humedecido y comprimido para constituir el bolo alimenticio.

El proceso digestivo comienza en la misma boca o pico por la acción de una enzima salivar denominada amilasa, la cual continúa cuando el bolo llega al buche y luego al proventrículo —estómago— y a la molleja. Cuando el pienso alcanza el intestino delgado, se halla pues ya parcialmente digerido, absorbiéndose entonces y continuando el proceso.

Apenas hay función digestiva en el intestino grueso y en los ciegos, si bien en estas zonas hay una fuerte reabsorción de agua. Por último, el material no digerido queda recogido en el recto y expulsándose mediante la defecación.

Cada uno de los órganos del aparato digestivo segrega jugos que disuelven los componentes específicos de la dieta, la mayor parte de los cuales tienen una sustancia de naturaleza enzimática, en dependencia del equilibrio ácido-básico (pH) y su funcionamiento. El pH a lo largo del tubo digestivo no es siempre el mismo, oscilando desde una fuerte acidez en la molleja hasta la neutralidad del íleon, que es la porción más posterior del intestino delgado.

La bilis, que es segregada por el hígado, se almacena en una bolsa denominada vesícula biliar. Los elementos biliares entran en el intestino en la zona del duodeno —la primera porción del intestino delgado— a través de un conducto denominado colédoco,

siendo la misión de las sales biliares la de ayudar a la digestión emulsificando —suspendiendo— las grasas y activando algunos de los enzimas pancreáticos que afectan a las proteínas. Por otra parte, la bilis contiene cantidades significativas de IgA, el principal anticuerpo de la misma, en donde se halla en dosis 30 veces superiores que en ningún otro lugar.

La protección que confiere el sistema digestivo es múltiple. El polvo fijado a la mucosidad respiratoria es deglutido vía digestiva con los alimentos. Los enzimas digestivos atacan a los elementos infecciosos de la misma manera que lo hacen con los alimentos; la bilis, por ejemplo, emulsifica muchos tipos de lípidos, incluso los que forman parte de la envoltura de algunos virus, como el de la enfermedad de Newcastle.

Los anticuerpos biliares pueden neutralizar virus, bacterias y otros microorganismos, reduciendo el posible establecimiento de la infección.

No todas las partículas resultan eficazmente inactivadas a su paso por el tracto digestivo. Algunas formas virulentas de bacterias, como las *Salmonelas* pueden sobrevivir durante el tránsito digestivo, especialmente si se hallan en gran número. Hay virus que también son capaces de sobrevivir en este ambiente; algunos tipos de virus, por ejemplo, producen una infección gastrointestinal grave en una gran variedad de animales —entre las que pueden incluirse las aves.

El funcionamiento adecuado del tracto alimenticio depende de muchos factores, incluyendo la calidad de la dieta y la ingestión de agua; por otra parte, la mayor parte del intestino se halla habitado por diversos microorganismos, conocidos como "flora normal". Este grupo heterogéneo es responsable de la desaparición de muchos gérmenes indeseables que entran en competencia con ellos.

Las bacterias intestinales suministran generalmente al hospedador diversas vitaminas que son secretadas en exceso por algunas especies. Por esta razón, un aparato digestivo bien equilibrado actúa como protector y cualquier circunstancia desfavorable puede influir en que baje el rendimiento de los animales.

Es importante cuidar que los pollos reci-

ban pienso en cantidad y calidad adecuada; la dieta debería tener suficiente cantidad de proteína para el crecimiento y el mantenimiento, así como una cantidad adecuada de antibióticos estables y que reaccionen bien en el interior del intestino.

Los piensos enmohecidos contienen frecuentemente sustancias como las aflatoxinas que son altamente tóxicas; estos subproductos de los hongos ejercen su actividad reduciendo la capacidad del sistema inmunitario para responder a las infecciones. En otros casos pueden incluso llegar a inactivar a los antibióticos añadidos al pienso.

La respiración

Los pulmones y los conductos aéreos que conducen a ellos comprenden la mayor parte del aparato respiratorio de las aves, las cuales además poseen una serie de sacos aéreos conectados con los pulmones mediante unos conductos denominados bronquios.

Determinados huesos también poseen función respiratoria, como el húmero del ala, las vértebras del cuello y tórax e incluso los huesos coxales que también reciben aire. Los músculos de la caja torácica —excepto los pectorales— y los del abdomen contribuyen en los movimientos respiratorios. Estos músculos están unidos a las costillas o al esternón —el hueso de la pechuga— y su movimiento expande la cavidad torácica produciendo un vacío parcial que aspira el aire, el cual habrá sido previamente humedecido y depurado durante su trayectoria hacia los pulmones.

La mayor parte de avicultores saben perfectamente que el aire, incluso el de las casas más limpias, posee partículas de polvo, las cuales actúan en forma irritante, pudiendo ser vehículo de partículas infecciosas. El virus de Marek, las bacterias, las esporas de hongos y otras materias pueden acceder a los pulmones y sacos aéreos por vía respiratoria.

Afortunadamente, el aire viciado puede depurarse mediante la acción combinada de dos tipos de células que tapizan interiormente los conductos aéreos. El primer tipo segrega una sustancia espesa y siruposa conocida como moco y las segundas

¡PLASSON lo hace mejor!

LA CAZOLETA PLASSON

*El sistema
más avanzado
de bebederos para gallinas
en baterías*

*Presentamos la
Cazoleta Plasson*

La cazoleta PLASSON para gallinas en batería es mucho mejor para sus aves. Las características únicas de la cazoleta PLASSON hacen que sea el bebedero para jaulas más avanzado de la industria avícola.

El más ligero movimiento de la sensible lengüeta de la cazoleta PLASSON acciona la válvula de máxima seguridad. La estructura de la cazoleta y la situación de la lengüeta aseguran un nivel óptimo de agua limpia: suficientemente alto para beber con facilidad, suficientemente bajo para evitar que se derrame el agua.

La cazoleta PLASSON también es buena para el granjero. Está construida con un plástico de primera calidad, que los criadores de aves ya conocen de otros productos PLASSON. La sencilla pero eficaz válvula de cierre de muelle está situada por encima del nivel de agua, para evitar que el polvo entre en ella. Siempre cierra herméticamente, lo que permite su funcionamiento perfecto dentro de una amplia gama de presiones de agua. Incluso en condiciones de baja presión, el agua no es absorbida de nuevo por la tubería. El diseño único de la válvula de la cazoleta PLASSON asegura un funcionamiento seguro, ininterrumpido y a prueba de pérdidas.

La cazoleta PLASSON de larga duración es fácil de instalar: no se requiere preparación profesional ni herramientas especiales. Con el sistema de cazoletas PLASSON, se utiliza mucha menos agua y prácticamente no es necesario cambiar ninguna pieza. Es tan eficaz que paga de sobras la inversión hecha.

Cazoleta PLASSON. Pregunte por ella a su distribuidor.

Importador exclusivo de Israel:

Industrial Avícola, S. A.

P. St. Joan, 18 - 08010 BARCELONA.

Tel.: (93) 245 02 13 - Télex: 51125 IASA-E

EXAL

ESTIMULANTE DE TODA CLASE DE PRODUCCIONES AVICOLAS Y GANADERAS

EXAL*** proporciona: **UN MEJOR INDICE DE CONVERSION**, ya que permite una mayor absorción de los nutrientes.

Además **EXAL***** por sus características (físico-químicas):

- ★ **Reduce las pérdidas en la crianza** (inhibe la producción bacteriana y disminuye la actividad tóxica de determinadas aminas).
- ★ **Favorece la absorción de hierro, manganeso y calcio** (Manteniendo la de otros metales, vitaminas, proteínas, grasas y fibras).
- ★ **Actúa a la vez como excelente aglomerante, al emplear pienso granulares.**
- ★ **Es un fluidificante,** facilitando procesos de envasado, pesaje automático, transporte, etc.
- ★ **Evita el apelmazamiento de los piensos harinosos.**
- ★ **EXAL*** es un producto inerte, estable e inócuo.**



EXAL* RENTABILIZA LA PRODUCCION ANIMAL:**

- ★ **AUMENTA LA EFICACIA NUTRITIVA DEL PIENSO**
- ★ **ABARATA EL COSTE DE LA DIETA**

TOLSA S.A.

División Agropecuaria Núñez de Balboa, 51-4.º
Teléfono (91) 274 99 00 MADRID-1

Real

mueven el moco hacia las fauces mediante un movimiento de tipo ciliar. Estas células actúan a modo de cepillo, conduciendo el moco y las partículas de polvo lejos de las áreas respiratorias profundas. Cuando este material alcanza la boca, es deglutido y muchas de las partículas, como hemos indicado antes, resultan luego inactivadas por los distintos jugos digestivos.

Los factores que reducen la eficacia de este proceso aumentan la probabilidad de que haya problemas respiratorios. Los virus, especialmente los causantes de la Influenza Aviar, pueden dañar gravemente a las células ciliadas, responsables de la limpieza del árbol respiratorio, especialmente en las vías respiratorias altas, tráquea y bronquios.

El virus de la Influenza tiene además la capacidad adicional de disolver —por hidrólisis— la mucosa defensiva porque están rodeados por unas envolturas que contienen una enzima especial. De ello resulta la eliminación de la barrera mucosa y de las células ciliadas responsables de la protección del árbol respiratorio y en tal caso las bacterias, los micoplasmas y otras posibles partículas infectantes quedan libres para establecerse en todas las áreas importantes del aparato respiratorio.

El polvo llevado por el aire en naves que hace tiempo que no han tenido una intensa limpieza, presentan grandes posibilidades de causar infecciones respiratorias. La presencia de amoníaco en gallineros mal ventilados, también puede influir, aunque ambos elementos por sí solos no son capaces de desarrollar problema alguno.

Debería llevarse a cabo un programa de vacunación adecuado a las enfermedades de cada región, teniendo la precaución de evitar que las manifestaciones respiratorias de una granja no pasen a otras e instruyendo bien a los trabajadores de no entrar en una nave limpia de enfermedad después de haber entrado en contacto con aves infectadas.

Las aves silvestres a veces escogen viejos gallineros para nidificar, cuando estas especies son a menudo un reservorio vivo de microorganismos que pueden infectar a los pollos. Los mosquitos son también un peli-

gro potencial que no conviene menospreciar, especialmente en épocas calurosas, pues al picar sangre de un ave pueden actuar como diseminadores de muy diversas enfermedades respiratorias. Finalmente, las moscas de los gallineros pueden ser responsables de la difusión de las infecciones y de ahí que sea preciso su control.

Coagulación de la sangre

La sangre circulante contiene sustancias solubles que son activadas para formar

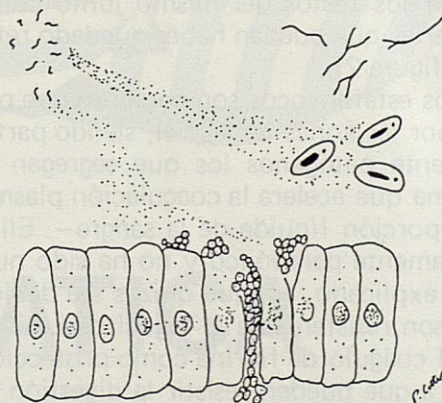


Figura 1. Las bacterias han dañado los tejidos y están empezando a invadir áreas más profundas. La trombina es segregada por las células vecinas y los trombocitos ovals. Esto convierte al precursor de la fibrina en una estructura filamentosa que retiene a los glóbulos rojos (no representados en el esquema).

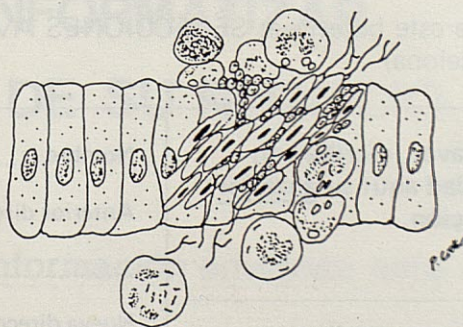


Figura 2. Cuando se forma el coágulo se evita el derramamiento de sangre y la dispersión de las bacterias a tejidos más profundos. Las células especiales fagocitan posteriormente todo el coágulo, incluyendo las bacterias.



coágulos. Las lesiones producidas por golpes, contusiones o infecciones provocan la liberación de una sustancia enzimática denominada trombina, la cual es responsable de la coagulación de la sangre al convertir una proteína denominada fibrinógeno en fibrina que, a modo de red, retiene los glóbulos rojos y blancos formando coágulos.

La formación de éstos protege a los pollos fuertemente de dos formas distintas: primero, previenen las hemorragias —hemostasia— y segundo localizan las posibles infecciones en su zona de entrada, impidiendo su inmediata propagación a otras áreas (figura 1).

Cuando el coágulo se disuelve, hay células especiales que acuden a este punto y digieren los restos del mismo junto con las bacterias que puedan haber quedado retenidas (figura 2).

Los estafilococos son bacterias que pululan por las zonas de la piel, siendo particularmente patógenos los que segregan una enzima que acelera la coagulación plasmática —porción líquida de la sangre—. Ello es ciertamente paradójico y no ha sido nunca bien explicado, aunque quizás sea debido a que son resistentes a la fagocitosis utilizando el coágulo de fibrina como protección o bien a que pueden resistir la digestión des-

pués de ser ingeridos por las células especiales.

En cualquier circunstancia, el coágulo debe actuar previniendo el establecimiento de material patológico, manteniéndolo alejado de la puerta de entrada, cosa que funciona bien en muchos casos, pero que falla cuando se trata de una sobreinfección por cepas de virus fuertemente virulentas o cuando actúa sobre pollos debilitados o anémicos. El mal manejo de las aves parece ser que actúa negativamente, permitiendo que las bacterias tengan acceso a los tejidos más internos. Las operaciones del corte de uñas o de picos pueden alterar la capacidad de coagulación facilitando determinados problemas de patas.

Resumen

La estructura anatómica y la fisiología de los aparatos digestivos y respiratorios, así como el sistema de la coagulación de la sangre, son elementos que contribuyen de forma importante e inespecífica a evitar enfermedades. La reducción de los factores que pueden alterar estos sistemas —a base de un buen manejo— será la mejor ayuda para obtener un buen rendimiento de las aves.

¿CAMBIA SU DOMICILIO?

Por favor, comuníquenos su cambio con dos meses de anticipación. Esto ayudará a que sigamos enviándole puntualmente sus revistas.

Envíe este boletín a: SELECCIONES AVICOLAS, Plana del Paraíso, 14. Arenys de Mar (Barcelona)

Por favor, escriba con claridad aquí su anterior dirección.

Nombre

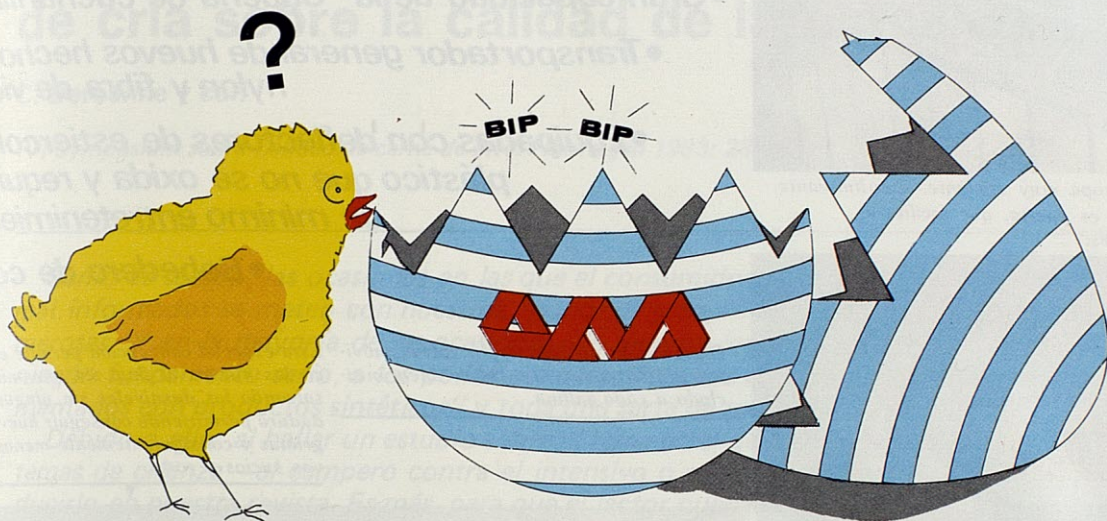
Anterior dirección:

Por favor, escriba con claridad aquí su nueva dirección.

Nueva dirección:

IMPORTANTE: Si le es posible, junto con este cupón háganos llegar la última faja que envolvía su revista. De este modo nos facilitará la tarea. Gracias.

HA NACIDO PARA UD



AGROMATICA

CON UN PAQUETE COMPLETO DE
PROGRAMAS ESPECIFICOS DE AVICULTURA
QUE PERMITEN INFORMATIZAR
TODAS LAS AREAS DE SU NEGOCIO.



AGROMATICA S.A.

Tfno. 1112 28

VILLAVA (Navarra)

Real Escuela de Avicultura. Selecciones Avícolas. 1985

Pídanos información enviando este cupón

Nombre _____

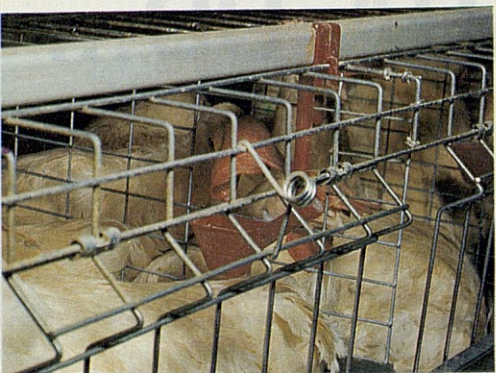
Dirección _____

Población _____

AGROMATICA S.A.

c/Arga, nº4. Tfno. 1112 28. Villava (Navarra).

ARUAS ofrece el nuevo sistema de recogida de huevos por «cadena de cucharillas» y otros sistemas en diversos modelos de baterías.



Bebedero de copa muy eficiente, autolimpiante. Todo el frente es puerta, que facilita el manejo de aves.

- Distribución de pienso por tolvas móviles
- Todo el frente es puerta
- Gran capacidad de la "Cadena de cucharillas"
- Transportador general de huevos hecho en nylon y fibra de vidrio
- Equipadas con deflectores de estiércol en plástico que no se oxida y requiere un mínimo entretenimiento
- Bebedero de copa



Distribución de pienso por tolvas móviles. Reparten pienso fresco bien mezclado a cada gallina.

Esta especial concepción permite conducir los huevos al final sin movimientos, salvando los desniveles sin ninguna rotadura permitiendo conseguir huevos sin grietas y consiguiendo menos huevos sucios y rotos.



Transportador general de huevos hecho en nylon y fibra de vidrio. Ideal para el transporte desde las baterías al centro de envasado. Varillas de plástico insertadas en cadenas, hacen una superficie ideal para transportar y cambiar de nivel los huevos hasta su destino.